



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2018

Artificial Intelligence, Gesundheitsversorgung und Krankenversicherung

Gächter, Thomas ; Poledna, Thomas

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-151557>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Gächter, Thomas; Poledna, Thomas (2018). Artificial Intelligence, Gesundheitsversorgung und Krankenversicherung. Jusletter, (29.01.2018):online.

Tomas Poledna / Thomas Gächter

Artificial Intelligence, Gesundheitsversorgung und Krankenversicherung

Rechtliche Grossbaustellen

Die sichtbare Bedeutung von Artificial Intelligence (AI) nimmt laufend zu. Sie wird in vielen Lebensbereichen zu grundlegenden Umwälzungen führen, so auch in der Gesundheitsversorgung und in der Krankenversicherung. Der vorliegende Beitrag wirft einen ersten Blick auf die Grossbaustellen, die durch diese Umwälzungen nötig werden, und gibt erste Denkanstösse für die weitere Entwicklung des Gesundheitswesens und insbesondere der Krankenversicherung.

Beitragsarten: Beiträge

Rechtsgebiete: Gesundheitsrecht; Kranken-, Unfall- und Invalidenversicherung

Zitiervorschlag: Tomas Poledna / Thomas Gächter, Artificial Intelligence, Gesundheitsversorgung und Krankenversicherung, in: Jusletter 29. Januar 2018

Inhaltsübersicht

1. Wandel in der Gesundheitsversorgung
2. Struktur des Krankenversicherungsgesetzes vor neuen Herausforderungen
 - 2.1. Versorgungsmodell des Krankenversicherungsgesetzes
 - 2.2. Wandel in der Entscheidungsfindung
3. Verschiedene Baustellen
 - 3.1. AI als KVG-Leistungserbringerin?
 - 3.2. AI als KVG-Leistung
 - 3.3. Auflösung und Aufgabe des Territorialitätsprinzips
 - 3.4. WZW und weitere Kostenkontrollinstrumente
 - 3.5. Datenschutz
 - 3.6. Insbesondere: Blockchains
 - 3.7. Rechtsstaatliche und grundrechtliche Aspekte
4. Ausblick und Folgerungen

1. Wandel in der Gesundheitsversorgung

[Rz 1] Das Thema Artificial Intelligence (AI)¹ hat den Alltag erreicht. Noch vor wenigen Jahren war AI ein Thema für einen kleinen Kreis von Spezialisten und für Science Fiction-Filme, nun ist es in die Massenmedien und ins allgemeine Bewusstsein vorgedrungen. Dies hängt nicht allein mit der Faszination zusammen. Vielmehr wird der Nutzen von AI an vielen Orten sichtbar und es wird von prominenter Seite auf die damit verbundenen Gefahren aufmerksam gemacht.² Die Kadenz der medialen Diskussionen rund um die AI sowie die mit dieser verbundenen Chancen und Risiken nehmen fast wöchentlich zu.

[Rz 2] Eines der besten Beispiele für die umwälzende Verbreitung und Wirkung von AI ist das Gesundheitswesen, umfassend sowohl die Prävention wie die Behandlung von Krankheiten und Unfällen. Für die radiologischen Befundungen etwa bedeutet AI bereits heute einen Quantensprung bei der Verarbeitung radiologischer Daten.³ In einem stark beachteten Beitrag im New England Journal of Medicine haben zwei Mediziner die Umwälzungen beschrieben⁴ und damit ein grosses Echo ausgelöst. In folgenden Interviews zeigte einer der Autoren sodann auf, dass sich das Berufsbild des Radiologen in Kürze radikal verändern wird.⁵ Die Veränderungen werden auch die Pathologie erfassen, deren Hauptaufgabe ebenfalls in der Interpretation digitaler Daten besteht.

¹ Im deutschsprachigen Raum auch Künstliche Intelligenz (KI) genannt. Unter AI wird verstanden: Erledigung von Aufgaben durch computerisierte Systeme, wie sie üblicherweise durch menschliche Intelligenz erfolgen. Dabei geht es um optische Erfassungen, Spracherkennung, Entscheidungsfindungen und Übersetzungen. AI beruht auf Algorithmen, nutzt Deep Data und findet aus den vorhandenen Daten u.a. neue, von der menschlichen Intelligenz nicht entdeckte Lösungen.

² Zu nennen sind vor allem Bill Gates, Stephen Hawking und Elon Musk.

³ Dazu auch der sich insbesondere haftungsrechtlichen Aspekten widmende Beitrag von KERSTIN NOËLLE VOKINGER/URS JAKOB MÜHLEMATTER/ANTON BECKER/ANDREAS BOSS/MARK A. REUTTER/THOMAS D. SZUCS, *Artificial Intelligence und Machine Learning in der Medizin*, in: Jusletter 28. August 2017.

⁴ ZIAD OBERMEYER/EZEKIEL J. EMANUEL, Predicting the Future – Big Data, Machine Learning, and Clinical Medicine, *N Engl J Med* 2016; 375:1216-1219.

⁵ ZIAD OBERMEYER: «In 20 years, radiologists won't exist in anywhere near their current form. They might look more like cyborgs: supervising algorithms reading thousands of studies per minute and zooming in to inspect and adjudicate ambiguous cases (...)», unter: <https://www.statnews.com/2016/10/03/machine-learning-medicine-health/>, alle Websites zuletzt besucht am 21. Januar 2018.

[Rz 3] Anhand dieser beiden Beispiele lassen sich die Folgen für das Gesundheitswesen allgemein und für die Krankenversicherung im Besonderen veranschaulichen:

- *Kosteneinsparungen*: Es ist ein Paradigmenwechsel zu erwarten. Der technische Fortschritt wird zunehmend mit Kosteneinsparungen verbunden sein.⁶
- *Gezielter Mitteleinsatz*: AI hilft massgeblich mit, klarere Entscheidungsgrundlagen zum Mitteleinsatz in den kostenintensiven Bereichen der Medizin zu schaffen.
- *Umdenken zum Wirtschaftlichkeits-Zweckmässigkeits-Wirksamkeits-Grundsatz (WZW)*: WZW wird automatisch und selbstredend das sein, was AI als solches erklärt. Oder, um es mit den Worten eines mit AI befassten Arztes auszudrücken: AI ist, wie wenn sich 500 Ärzte meiner gleichzeitig annehmen würden.
- *Wandel in der Palliativversorgung*: AI erlaubt personalisiertere Befunde über die weitere Krankheitsentwicklung eines Menschen, so auch klare Antworten zum Lebensende.⁷
- *Wandel in der Grundversorgung*: Die medizinische Grundversorgung wird in den kommenden Jahrzehnten, u.a. aufgrund der demographischen Alterung, vor neuen Herausforderungen stehen, bei denen Anwendungen der AI-basierten Technologie massgeblich zur Ergänzung oder gar zum Ersatz bisheriger Grundversorgungsleistungen beitragen können.⁸
- *Bessere Einbindung der Prävention in die Gesundheitsversorgung*: AI ist neutral, was die Methodik angeht, während weite Bereiche der heutigen Medizin reparativ und arzneimittelzentriert arbeiten. Ein aktuelles Beispiel ist die Vermeidung oder Linderung von Kreislauferkrankungen in den gemäss AI personalisiert festgestellten heiklen Lebensabschnitten.
- *Rolle menschlicher Handlungen*: Mittel- bis langfristig ist mit einer Abkehr von der vom Menschen erstellten Anamnese und Diagnose zu rechnen, zum Teil auch von der Versorgung und Pflege durch Menschen.⁹ Wenn AI aus der Auswertung von Millionen Bildern, Krankengeschichten und Daten sowie Tausenden von wissenschaftlichen Artikeln und Forschungsergebnissen jeden Monat seine Folgerungen zieht, so verlässt sie die Sphäre der menschlichen

⁶ Ein Beispiel: Ein Forschungsprojekt zur Diagnose von Hautkrebs an der Stanford University wertete 130'000 Bilder mit einem selbstlernenden Algorithmus aus und verglich die Befunde mit denen von erfahrenen Dermatologen. Der Bericht wurde im Februar 2017 in Nature veröffentlicht, ANDRE ESTEVA/BRETT KUPREL/ROBERTO A. NOVOA/JUSTIN KO/SUSAN M. SWETTER/HELEN M. BLAU/SEBASTIAN THRUN, Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks, Nature 542, 115–118. Hieraus die wichtigste Folgerung: «The CNN achieves performance on par with all tested experts across both tasks, demonstrating an artificial intelligence capable of classifying skin cancer with a level of competence comparable to dermatologists. Outfitted with deep neural networks, mobile devices can potentially extend the reach of dermatologists outside of the clinic. It is projected that 6.3 billion smartphone subscriptions will exist by the year 2021 (...) and can therefore potentially provide low-cost universal access to vital diagnostic care».

⁷ ZIAD OBERMEYER: «Predicting remaining life span for people is actually one of the easiest applications of machine learning. It requires a unique set of data where we have electronic records linked to information about when people died. But once we have that for enough people, you can come up with a very accurate predictor of someone's likelihood of being alive one month out, for instance, or one year out. That information is tremendously valuable to patients and doctors. Patients have a lot of things they need to plan around end of life, whether that's advance directives or medical proxies, but also for doctors who need to know how to think about a treatment plan and diagnostic tests for the next few months.», unter: <https://www.statnews.com/2016/10/03/machine-learning-medicine-health/>.

⁸ Ein Beispiel ist die App «Your.MD». Diese arbeitet mit einer Kombination von AI und von Medizinern erarbeiteten Algorithmen sowie (den medizinisch evaluierten) Daten des National Health Service. Die Erfolgsrate bei der Symptombklärung soll laut dem Hersteller bei 80% liegen.

⁹ Hier muss man nicht einmal an die pflegenden Roboter denken. So überwacht die App «AiCure» durch Gesichtserkennung und Patientendaten die richtige Medikamenteneinnahme durch die richtige Person zum richtigen Zeitpunkt. Sie überwacht auch allfällige Kontraindikationen und steht in dauerndem Kontakt mit dem zuständigen Arzt.

Entscheidungsfindung und ist auch weit mehr als nur ein unterstützendes Instrument wie etwa Laboranalysen oder Messinstrumente.

- *Grenzüberschreitende Dienstleistungen*: Gesundheitsbezogene Leistungen werden weltweit abrufbar und sind nicht mehr nach einem starren Muster Inland – Ausland lokalisierbar.

[Rz 4] Und mit diesen bereits genannten Punkte hat es nicht sein Bewenden: AI erfasst auch das *Versicherungswesen*. AI erlaubt den Krankenversicherern, mit Zugriff auf ausgewertete Big Data ein zielgerichtetes und äusserst effizientes Case Management zu betreiben und so die Risiko-steuerung zu übernehmen. Hierbei dürfte helfen, dass AI in der Lage ist, weltweit gestreute, nicht nach denselben Strukturen abgelegte Daten zu sammeln und auszuwerten. AI kann so zahlreiche Dienstleistungen ersetzen oder zumindest wesentlich ergänzen, so etwa die Leistungskontrolle, das Leistungsmanagement, vertrauensärztliche Abklärungen oder Tarifberechnungen. AI kann Wirtschaftlichkeits- und Tarifcontrollingverfahren strukturieren, Prämientarife berechnen und mittels Verbindung zu Daten aus zahlreichen anderen Bereichen neue Versicherungsprodukte kreieren.

[Rz 5] Die gesundheitsbezogene Gesetzgebung ist auf diesen Wandel *nicht* eingerichtet, ja nicht einmal ansatzweise vorbereitet. Es ist jedoch zu erwarten, dass wir uns in den nächsten Monaten und Jahren zunehmend auch im gesundheitsrechtlichen Rahmen und bei konkreten Problemstellungen mit den Wirkungen von AI werden befassen müssen.

[Rz 6] Die grundsätzliche Restrukturierung der medizinischen Leistungen lässt sich nicht mehr mit einzelfallweisen Anpassungen der Praxis und einem extensiven Verständnis der gesetzlichen Regelung auffangen. Gründe der Rechtssicherheit und der Planbarkeit medizinischer Aktivitäten rufen vielmehr nach einer *umfassenden Reform der gesundheitsrechtlichen Grundlagen*.

[Rz 7] Nachfolgend gehen wir allein auf den Strukturwandel ein und wenden uns den wichtigsten Folgerungen zu, die sich für den Anpassungsbedarf im Krankenversicherungsbereich ergeben. Übergreifend(er) müssten jedoch weitere Erlasse angepasst werden, die in einer Wechselbeziehung zum Krankenversicherungsgesetz (KVG) stehen, so etwa das Heilmittelgesetz (HMG),¹⁰ das Medizinalberufegesetz (MedBG),¹¹ das Humanforschungsgesetz (HFG),¹² das Krankenversicherungsaufsichtsgesetz (KVAG)¹³ sowie das 2016 verabschiedete und voraussichtlich 2020 in Kraft tretende Gesundheitsberufegesetz (GesBG).¹⁴

[Rz 8] Wir widmen uns vorliegend allein dem generellen Anpassungsbedarf und reden angesichts der raschen technologischen Entwicklungen einer möglichst *offenen* wie auch *liberalen* gesetzlichen Normsetzung das Wort. Wir befassen uns vorliegend somit nicht mit den Details der Regelungen; diese Arbeiten müssen in einem erweiterten Rahmen angegangen werden, wobei gesellschaftliche, politische, volkswirtschaftliche und technologische Aspekte zu berücksichtigen sind.

¹⁰ So etwa von AI ausgestellte Rezepte, von AI autonom betriebene Apotheken oder von AI hergestellte Arzneimittel.

¹¹ Lockerung der Monopolisierung von Anamnese, Diagnose und Behandlung zu Gunsten der akademischen Medizinalberufe.

¹² Ablauf der Forschung, Prüfung durch Ethikkommissionen, Datenschutz.

¹³ Wie weit können hier Prozesse auf AI ausgelagert werden? Braucht es auf allen Stufen noch menschliche Einwirkung und Kontrolle, wie im KVAG in perfektionistischer Form festgelegt?

¹⁴ Anpassung der Ausbildungsziele und der Definition der Kompetenzen der insgesamt bedeutsamer werdenden nichtärztlichen Medizinalberufe.

2. Struktur des Krankenversicherungsgesetzes vor neuen Herausforderungen

2.1. Versorgungsmodell des Krankenversicherungsgesetzes

[Rz 9] Das Krankenversicherungsgesetz (KVG) widmet sich in den hier interessierenden Teilen folgenden Fragen:¹⁵

- Welche Risiken sind versichert?
- Welche Leistungen müssen erbracht werden?
- Wer darf diese Leistungen erbringen?
- Welches sind die Rahmenbedingungen für die Leistungserbringung?
- Wie bemisst sich die Entschädigung für die Leistungen?
- Wie bemessen sich die Versicherungsprämien?

[Rz 10] Dabei folgt das KVG dem menschlichen Handeln, also der menschlichen Intelligenz, und fusst auf dem *Modell der medizinischen Leistungserbringung der 1980er Jahre und der diese beherrschenden Technologie*. Das KVG geht sogar so weit, dass es von – historisch geprägten – Selbstverständlichkeiten ausgeht, wie etwa der genügenden Anzahl von Leistungserbringern. Vom gleichen Versorgungsbild ausgehend sind Ärztinnen und Ärzte gewissermassen selbstverständlich mit der entsprechenden fachlichen Ausbildung als Leistungserbringer zugelassen und müssen das «opting out» (d.h. den Ausstand gemäss Art. 44 Abs. 2 KVG) wählen, wenn sie nicht nach den Regeln des Krankenversicherungssystems abrechnen wollen.

[Rz 11] Die technologischen Entwicklungen der letzten Jahre hat das KVG mit den bestehenden Instrumenten (gerade) noch absorbieren können. So sind zwar die im Vergleich zu AI wesentlich weniger eingreifenden Auswirkungen von eHealth im KVG noch nicht abgebildet, aber doch weitgehend ins gesetzliche Gefüge einbindbar.¹⁶

[Rz 12] Wesentliche Grundlagen des Krankenversicherungssystems sind durch die rasant voranschreitende Entwicklung von AI aber herausgefordert, namentlich die folgenden beiden Grundannahmen:

- Das gesamte System des KVG beruht auf den Aktivitäten von Menschen oder von von Menschen betriebenen und getragenen Organisationen, so insbesondere auf den Tätigkeiten der Ärztinnen und Ärzte, Spitäler, Laboreinrichtungen, Arzneimittelhersteller, Einrichtungen der ambulanten Versorgung, Spitex-Organisationen oder Physiotherapeutinnen und -therapeuten.
- Zudem zementiert das KVG die Versorgungswelten, wie man sie vor 30 Jahren antraf. Selbstständig tätige Ärztinnen und Ärzte, Spitäler und Pflegeheime, Spitex-Organisationen, Rettungs- und Transportunternehmen, Analyselabors und Arzneimittelhersteller werden aufgeführt. Ein Fenster in die Vergangenheit der Krankenpflege findet sich auch in Art. 40 KVG, der die Heilbäder regelt. Eine Konzession an die Moderne bildete hingegen die auf Beginn des Jahres 2001 erfolgte Anerkennung von «Einrichtungen, die der ambulanten Krankenpflege durch Ärztinnen und Ärzte dienen» nach Art. 36a KVG. Dies blieb allerdings nicht mehr als ein Tupfer in einem sich wandelnden Versorgungsumfeld.

¹⁵ Z.B. THOMAS GÄCHTER/BERNHARD RÜTSCHKE, Gesundheitsrecht, Ein Grundriss für Studium und Praxis, 4. Aufl., Basel 2018, Rz. 976 ff.

¹⁶ Vgl. TOMAS POLEDNA/KERSTIN NOËLLE VOKINGER, Telemedizin und ärztliches Rezept, in: AJP (Aktuelle Juristische Praxis), 2013, S. 223–238.

[Rz 13] Das heisst nicht, dass die KVG-orientierte Gesundheitsversorgung Innovationen verschlossen wäre: Es werden sehr breit verschiedene, zum Teil hochtechnisierte Hilfsmittel eingesetzt. Zu denken ist etwa an den Einsatz des «da Vinci-Roboters» in der Urologie, an Sequenzierungen des Genoms, hochspezialisierte Laboranalysen, die Entwicklung von orphan drugs oder der Einsatz moderner MRI-Einrichtungen mit hochauflösender 3D-Bildgebung für Herzuntersuchungen. Ungeachtet des hohen Technisierungsgrades *erfolgt der Einsatz dieser Technologien jedoch auf Anstoss, Kontrolle und mittels Wertungen der KVG-Leistungserbringer*. Diese werden durch die Technik unterstützt, nicht jedoch ersetzt.

2.2. Wandel in der Entscheidungsfindung

[Rz 14] Gerade beim letztgenannten Punkt hat AI jedoch bereits einen Wandel bewirkt und wird weitere Veränderungen bringen: Die Raschheit der Entscheidungsfindung,¹⁷ die Qualität der Diagnostik, die Einfachheit der Anamnese und der Datenerfassung der Patienten *verlagern die Entscheidungsfindung auf Algorithmen*. Wer will noch von einer ärztlichen Entscheidung sprechen, wenn AI umgehend verfügbare, qualitativ gleichwertige und zunehmend weitaus bessere Befunde liefert – und dies dazu noch zu günstigeren Kosten?

[Rz 15] Die Leistungserbringer sehen sich vor einem Rollenwandel, wo sie die Befunde übermitteln, erläutern und die weiteren Schritte überwachen, zum Teil auch ausführen. Die nach dem KVG massgeblichen Rollen der Anamnese und Diagnose kann an vielen Stellen AI übernehmen; für KVG-Leistungserbringer reduziert sich der Handlungsspielraum deutlich. Dies trifft gegenwärtig zwar nur für einen kleinen Teil der medizinischen Leistungen zu, doch ist die rasche Entwicklung in diese Richtung absehbar.

[Rz 16] Es wäre auch eine Fiktion, würde man AI nun menschlichem Handeln unter- oder einem solchen gleichstellen. AI geht zwar auf menschliche Aktivitäten zurück, entwickelt jedoch zunehmend eine *eigene Sphäre von Aktivitäten und Beurteilungen*, die nicht mehr direkt menschlichem Tun zugeordnet werden können und die weder von Menschen noch von den grössten medizinischen Einrichtungen gehandhabt werden könnten. Wenn AI zumeist noch in menschliches Handeln integriert wird und AI dann dem zuständigen Arzt «transparent» ihre Vorschläge unterbreitet, so geht dies zum einen auf die Zurückhaltung der Hersteller und Betreiber zurück, die in den vorhandenen medizinischen Strukturen (noch) auf die Mitwirkung des medizinischen Personals angewiesen sind. Zum anderen werden hier die rechtlichen Rahmenbedingungen spürbar, welche eine solche Zuordnung für regulatorische und haftungsrechtliche Anknüpfungen nach wie vor unentbehrlich machen.

[Rz 17] Dass der Gesetzgeber der technischen Entwicklung hinterherhinkt, ist ein Gemeinplatz. Mit den Veränderungen, die AI in weiten Teilen des Alltags mit sich bringt, wird sich dieser Abstand nochmals deutlich vergrössern.¹⁸ Umso wichtiger sind eine Auseinandersetzung mit den Folgen, die sich bereits heute deutlich abzeichnen, und ein rascher, vorausschauender Einbezug dieser Veränderungen in laufende und künftige Gesetzesrevisionen. Der vorliegende Beitrag soll

¹⁷ So kann IBM-Watson durch Verbindung der Genomsequenzierung mit seinem Krebs-Knowhow und das rasche Verarbeiten der Patientendaten jedwelchen Ursprungs (PDF, Bilddateien, Sprache, Handschrift) innert weniger Minuten eine individualisierte Therapie evaluieren. Für diese Arbeit würde ein Team von Spezialisten Wochen benötigen.

¹⁸ Es stellt sich auch die Frage, wann AI im Gesetzgebungsverfahren Einzug hält!

hierzu erste Gedanken und Anstösse liefern, ohne jedoch eine ausgereifte Lösung vorstellen zu wollen.

3. Verschiedene Baustellen

3.1. AI als KVG-Leistungserbringerin?

[Rz 18] Eine erste und für das Gesamtsystem zentrale Frage ist, ob und wie man AI im Rahmen des KVG berücksichtigt. Als KVG-Leistung, ähnlich einer Laboranalyse? Oder als Leistungserbringer, vergleichbar einem Arzt, einer Ärztin bzw. einer Spitalorganisation?

[Rz 19] Wie bereits dargelegt (Rz. 14 ff.) wird AI ärztliche Leistungen in einzelnen Bereichen in Kürze nicht nur ergänzen, sondern teilweise sogar ersetzen. Damit ist der Gesundheitsbereich keineswegs allein – auf breiter Front wird denn auch die Frage gestellt, ob man autonom handelnder AI nicht Rechtspersönlichkeit oder Teile von Rechtspersönlichkeit verleihen sollte. Gleich wie die juristischen Personen, einschliesslich der Staaten, auf rechtlichen Fiktionen beruhen, könnte für AI die Fiktion einer eigenständig am Rechtsverkehr teilnehmenden Person aufgestellt werden.

[Rz 20] Für den letztgenannten Ansatz lassen sich gewichtige Gründe anführen: Die Unterstützung der KVG-Leistungserbringer durch AI ist nur ein erster Schritt. Der zweite – und bereits parallel verlaufende – Schritt wird der Einsatz von *AI auf Seiten der Versicherten* sein. Die Gleichstellung von AI, die autonom handelt oder faktisch bedeutende Entscheidungen trifft mit den «traditionellen» Leistungserbringern ergibt sich dann daraus, dass die Versicherten weitgehend *direkten Kontakt* zu diesen suchen werden. Es ist absehbar, dass dies nicht nur über Apps erfolgt (wie etwa für die Feststellung von Hautkrebs, wie vorstehend erwähnt; Fn. 6), sondern auch über persönliche Assistenten wie Siri, Cortana, Amazon Echo, Facebook M oder Google Now, die in ihrer Entwicklung auf umfassende AI zusteuern. *Damit trifft künftig nicht mehr der Versicherte auf AI-Dienstleistungen, sondern die AI des Versicherten auf die AI-Dienstleisterin.* Das heutige KVG-Versorgungsmodell wird damit endgültig aus den Angeln gehoben.

[Rz 21] Dieser vielschichtige und tief greifende Wandel muss auch Niederschlag in der Gesetzgebung finden. Die heute real bestehenden menschlichen Gesundheitsdienstleistungen werden in vielen Bereichen durch rasch vorliegende und qualitativ hochstehende AI-Leistungen nicht nur ergänzt, sondern in einer mittelfristigen Perspektive *ersetzt*. Der von persönlichen Assistenten unterstützte Versicherte benötigt dann die heutigen Leistungserbringer nicht nur spürbar weniger, sondern auch deutlich anders als bislang. Damit wird auch das lange thematisierte Case Management realisierbar; dies führt dann aber zur Frage, ob es hierfür noch Krankenversicherungen braucht oder ob dies nicht weitgehend in den Bereich des Versicherten wechselt.

[Rz 22] Lässt man AI als Leistungserbringerin zu, so führt dies zwangsläufig zu weiteren Fragen. Regulatorischer Natur ist die Frage nach den Zulassungskriterien. Eine andere, sich generell stellende Frage ist diejenige nach der adäquat umschriebenen (teilweisen) Rechtspersönlichkeit von AI und nach deren Vermögensfähigkeit. Zudem ist zu klären, wie weit AI in die KVG-Abläufe wie Tarifverträge oder Preisfestlegung, Rechnungsstellung, Wirtschaftlichkeitsverfahren und Datenlieferungen eingebunden werden kann.

3.2. AI als KVG-Leistung

[Rz 23] AI allein macht nicht gesund und pflegt auch nicht. AI bietet kontextbezogene Lösungen und Entscheide an, dies aufgrund eines riesigen Wissensvorrats. Damit steht AI jedoch keineswegs im Gegensatz zum Prinzip des KVG. Dieses beruht auf einem Baukasten von Leistungen, die individuell zusammengestellt werden. Insofern kann AI auf die Stufe von ärztlichen oder Spitalleistungen gestellt werden, an welche sich die anderen KVG-Leistungsblöcke angliedern.

3.3. Auflösung und Aufgabe des Territorialitätsprinzips

[Rz 24] Die Ubiquität von AI führt dazu, dass zumindest diese Leistungen nicht mehr an ein bestimmtes Staatsgebiet gebunden werden können. Die im KVG nahezu lückenlos realisierte Beschränkung der Kostenübernahme für ausschliesslich inländisch erbrachte Leistungen (Territorialitätsprinzip) wird von der sozialen Realität überholt werden.

[Rz 25] Zu berücksichtigen wird sein, dass mit AI allenfalls auch von im Ausland tätigen Medizinalpersonen erbrachte Dienstleistungen verbunden sein können, wie etwa vertiefende Auswertungen und Empfehlungen. Vor diesem Hintergrund ist das Territorialitätsprinzip grundsätzlich zu hinterfragen und neu, in einem erheblich eingeschränkten Ausmass, zu definieren.

[Rz 26] Nicht ausser Acht gelassen werden dürfen aber auch die *Gefahren*, die mit dem Einsatz von Algorithmen unbekannter Herkunft einhergehen. Der mit der Auflösung oder Aufgabe des Territorialitätsprinzips verbundene Kontrollverlust über die Leistungserbringer wird sich deshalb mit dem Gedanken verbinden müssen, wie die qualitativen Kontrollen der erbrachten Dienstleistungen künftig zu gewährleisten sind.

3.4. WZW und weitere Kostenkontrollinstrumente

[Rz 27] Die Erwartungen an die neue Technologie sind hoch gesteckt. So werden AI-Projekte immer wieder mit dem Argument der Kosteneinsparung verbunden. Diese kann einmal auf der individuellen Ebene erzielt werden: Die Abklärungen über Algorithmen sind billiger zu erledigen als über ärztliche Untersuchungen. Die Ergebnisse liegen (etwa bei der Befundung von Hautkrebs über ein App) sehr rasch vor und können dann wiederum rascher und kostensparend medizinische Massnahmen auslösen. Volkswirtschaftlich gesehen geht es auch um den Einsatz der langfristig besten Methode. So kann AI folgern, dass in bestimmten Fällen ein anderes, teureres Vorgehen zu wählen ist, wenn es langfristig den Gesundheitszustand evident klarer verbessert als andere, vordergründig billigere, jedoch nur kurzfristig wirkende Massnahmen.

[Rz 28] Das KVG ist diesen Erkenntnissen nicht grundsätzlich verschlossen. Die WZW-Regelung ist durchaus für langfristig angelegte Betrachtungen offen und verfolgt nicht ausschliesslich kurzfristige Ziele. Dennoch ist unverkennbar, dass die heutige Praxis – vor allem wegen des fehlenden Evidenznachweises – zur Kostenübernahme von kurzfristigen Überlegungen geprägt ist. So liegen etwa zu wenige Daten zu Alternativen zur Antibiotikabehandlung vor. Solche Dinge werden sich mit AI grundlegend ändern.

[Rz 29] AI wird jedoch auch auf einer generellen Ebene ansetzen können. Sie wird beurteilen können, wo welche Mittel der sozialen Krankenversicherung am sinnvollsten einzusetzen sind. Die in letzter Zeit aufgeflamnte Debatte über den Sinn von Bagatellnotfällen bildet nur eine

Speerspitze dieser Problematik. Zu erwarten ist, dass AI Entscheidungsgrundlagen für die Politik wie auch die tagtägliche Mittelverwaltung der Krankenversicherung bietet, die letztlich zu einer zentralisierten Steuerung der medizinischen Versorgung führen.

[Rz 30] AI könnte sich auch im Bereich der Tariffberechnungen und der Wirtschaftlichkeitsverfahren etablieren, wobei hier abzuwarten sein wird, wie weit sich Anbieter dieser KVG-spezifischen Bereiche annehmen werden.

[Rz 31] Eine andere Frage ist, nach welchen Ansätzen AI-Leistungen entschädigt werden und wie weit dies in das KVG-Gefüge der regulierten Preisbildung passt. Bislang werden AI-Leistungen gleich wie IT-Software entschädigt, d.h. aufgrund von Anbieterpreisen. Es ist anzunehmen, dass sich dies für AI nicht verändern wird. Denkbar erscheint jedoch ein Vorgehen wie bei den Arzneimitteln, also die hoheitliche Festlegung von Höchstpreisen. Wie weit dies angesichts eines gleichzeitig stattfindenden und sich rasch ändernden internationalen Marktes sinnvoll ist, müsste allerdings kritisch hinterfragt werden.

3.5. Datenschutz

[Rz 32] Die datenschutzrechtliche Debatte steht vor grossen Herausforderungen und sieht sich besonderen Tendenzen ausgesetzt. Zum einen beobachten wir einen grossen Hang zu Transparenz, der Gesellschaft und Politik erfasst hat. Wer sich intransparent verhält, verkommt letztlich zum sozialen Eremit. Zum anderen steigen die Anforderungen an die Datensicherheit im medizinischen Bereich. AI funktioniert nur dank Millionen von ausgewerteten Datensätzen, der Einbindung von Gesichtserkennung, Spracherkennung und verschiedensten Analysen. Die Verbindung von AI mit der Genomsequenzierung macht Anonymisierungen illusorisch.

[Rz 33] Einen Ausweg aus dem sich abzeichnenden Dilemma könnte die im Finanzsektor bereits breiter eingesetzte *Blockchain-Technologie* darstellen. Diese bietet verschlüsselte Online-Patientendaten an, die vor Manipulationen sehr weitgehend geschützt sind, als vertrauenswürdig gelten, vom Patient verwaltet werden und online beliebigen Dritten ohne weitere Zertifizierungen oder Mittler zur Verfügung gestellt werden können. Estland hat als erstes Land für die Sicherung der elektronischen Patientendaten Blockchain eingesetzt.¹⁹ 97% aller Patientenakten sind elektronisch erfasst, Rezepte werden ausschliesslich elektronisch ausgestellt und Abrechnungen ausnahmslos elektronisch abgewickelt. Der Einsatz von Blockchain steht im Gesundheitswesen noch in den Anfängen, doch verspricht man sich von der Technologie viel.²⁰

3.6. Insbesondere: Blockchains

[Rz 34] So wie Blockchains die Finanzindustrie umgestalten, wird erwartet, dass sich auch das Gesundheitswesen durch ihren vermehrten Einsatz stark verändern wird.²¹

¹⁹ <https://e-estonia.com/solutions/healthcare/>.

²⁰ AXEL SCHUMACHER, *Blockchain & Healthcare – 2017 Strategy Guide*, Juni 2017, <https://www.researchgate.net/publication/317936859>; Deloitte, *Blockchain: Opportunities for Health Care*, https://www.healthit.gov/sites/default/files/4-37-hhs_blockchain_challenge_deloitte_consulting_llp.pdf.

²¹ Vgl. den Überblick über die wichtigsten Health-Blockchain-Unternehmen bei <http://www.beckershospitalreview.com/lists/25-blockchain-companies-in-healthcare-to-know-2017.html>.

[Rz 35] Aber was sind Blockchains eigentlich? In einem Satz gesagt: Es geht bei Blockchain um alles, das sich mit der gleichzeitigen Sicherung sensibler Daten auf einer Vielzahl von Computern anstatt auf einem zentralen Rechner befasst. Damit wird die Integrität der Daten von allen überwacht und es fehlt die Kontrolle durch eine einzige Person. Ausgefeilte Blockchains ermöglichen zudem eine sehr hohe Anzahl von Transaktionen pro Sekunde, was zur Flexibilität der Datenverwendung beiträgt.

[Rz 36] Dies hat zwei für die Geschäftsabläufe umwälzende Auswirkungen: Blockchain schafft erstens Vertrauen bezüglich der Verwendung der Daten und macht diese zweitens beliebigen Dritten zugänglich. Es erlaubt somit die jederzeitige und rasche Austauschbarkeit der Daten und gibt – im Gesundheitswesen – letztlich den Patienten die Verfügungsmacht über die Daten. Damit – und darin liegt das entscheidende Potential von Blockchain – werden gänzlich neue Versorgungswege, Zusammenarbeit und Datenaustausch möglich.

[Rz 37] Über PointNurse²² etwa können sich Pflegefachkräfte, Ärzte, Psychotherapeuten und Care Manager verbinden, um direkt Unterstützung suchende Patienten spitalungebunden zu versorgen. Der *Datenaustausch* wird so zum *Katalysator für Veränderungen in der Versorgung*. Dies betrifft nicht nur AI, die auf die Auswertung von riesigen Datenmengen angewiesen ist. Blockchain erlaubt etwa direkten Kontakt zwischen Patienten und der Pharmaindustrie bei der Entwicklung und Forschung²³ oder in der Beobachtung von Wirkungen von eingesetzten Arzneimitteln. Blockchains finden auch in der Prävention sehr gute Anwendung, da sie direkte Kontakte zwischen den Fachleuten und den Patienten erlauben. So setzt etwa HealthCombix auf ein Belohnungssystem, wenn die Patienten eine gesunde Lebensweise einschlagen.²⁴

[Rz 38] Blockchain wird eine weitere Veränderung ermöglichen: Die *Wiedererlangung der Datenherrschaft durch die Patienten*. Die eigenen Daten können von den Patienten verwaltet, Dritten einfach zur Verfügung gestellt und auch wirtschaftlich eingesetzt werden. Ist heute in aller Regel mit der Nutzung von bestimmten Dienstleistungen auch die generelle Befugnis zur anderweitigen Verwendung der Daten durch den Dienstleister verbunden, bleibt bei Blockchain die Hoheit beim Patienten. Eine Plattform für den derart eingerichteten Datenaustausch will die in Genf domizilierte HealthBank bieten, die als Genossenschaft organisiert ist.

[Rz 39] Blockchain kann weiter dazu beitragen, Manipulationen in medizinischen Studien zu verhindern und einen wichtigen Ausgleich zum kritisch hinterfragten und, wie sich zeigt, recht überforderten Peer-review-System bieten. Die finanziell unabhängige Homepage Compare²⁵ hat zwischen Oktober 2015 und Januar 2016 die Veröffentlichungen von Forschungsstudien in fünf der wichtigsten medizinischen Zeitschriften untersucht. Die Ergebnisse sind ernüchternd und widersprechen weitgehend den «best practice in trial»-Regeln:

- 67 Forschungen wurden erfasst;
- hiervon wurden die Ergebnisse in 9 Fällen korrekt wiedergegeben;
- 354 Ergebnisse wurden nicht gemeldet;
- 367 neue, nicht entsprechend den Regeln des Projektablaufs gemeldete Ergebnisse wurden stillschweigend hinzugefügt.

²² <https://www.pointnurse.com>.

²³ So etwa bei Health Blockchain, <https://blockchainhealth.co>.

²⁴ <http://www.healthcombix.com>.

²⁵ GOLDACRE B, DRYSDALE H, POWELL-SMITH A, et al., *The COMParE Trials Project*, <http://compare-trials.org>.

[Rz 40] Blockchain erfasst auch die Kontrolle von Hardware. Das mit den Universitäten Zürich und St. Gallen zusammenarbeitende Unternehmen modum²⁶ setzt Sensoren und Blockchain für die Überwachung der Temperatur bei Medikamententransporten ein. Ein anderes Beispiel sind Massnahmen gegen Arzneimittelfälschungen.²⁷

3.7. Rechtsstaatliche und grundrechtliche Aspekte

[Rz 41] Das KVG setzt auf gesetzlicher Stufe verschiedene rechtsstaatliche und grundrechtliche Vorgaben um. So sind die staatlichen Leistungen zwingend und abschliessend formuliert, womit dem Legalitätsprinzip nachgelebt wird. Die Grundsätze der Solidarität und der Rechtsgleichheit dienen der Umsetzung einer sozialen Krankenversicherung und bilden das Gegenstück zum Versicherungsobligatorium. Die Grundsätze binden nicht nur die Krankenversicherer, sondern auch die Leistungserbringer, die etwa einen rechtsgleichen Zugang zu ihren Leistungen gewährleisten sollen.

[Rz 42] AI wird zuweilen ein tendenzieller Ansatz unterstellt. So wird etwa vorgebracht, AI werde ausschliesslich durch weisse Männer programmiert. Allgemein anerkannt ist jedoch – so insbesondere im Bereich der autonomen Fahrzeuge –, dass AI mit ethischen Wertentscheidungen hinterlegt sein soll. Diese können sich je nach Land und Zeit unterscheiden. So findet etwa die US-amerikanischen «affirmative action», die auf Ausgleich zu Gunsten der in der Geschichte benachteiligten Bevölkerungsgruppen ausgerichtet ist nicht nur kein Gegenstück im schweizerischen Verfassungsrecht. Vielmehr würde deren Realisierung im Schweizer Umfeld unter Umständen zu verfassungswidrigen Ergebnissen führen.

[Rz 43] Für das Gesundheitswesen stellen sich insbesondere Fragen des Zugangs zur medizinischen Versorgung im Alter und am Lebensende sowie des Einsatzes von teuren Arzneimitteln und Methoden. Hier kann AI zum einen zu einer Entlastung beitragen, indem sie mit klaren Befunden und Einschätzungen einen rationaleren Zugang zu diesen Fragestellungen ermöglicht. Zum anderen kann AI teure Methoden vorschlagen, die mit hoher Sicherheit lebensverlängernd wirken und insofern einen Erwartungsdruck auslösen.

[Rz 44] AI wird auch die Wechselbeziehungen zwischen Lebensweisen, Umgebung, sozialen Gegebenheiten und der Gesundheit bzw. Krankheit sehr deutlich aufzeigen. Die *Prävention* wird weitaus mehr Beachtung finden als bislang, zumindest in einer nüchternen, rein patientenzentrierten Optik. Grundrechtlich wird sich dann jedoch die Frage stellen, wie weit der Freiheitsbereich der Versicherten geht und wie weit ihr Leben «sozialpflichtig» wird. Diese Frage wird spätestens dann aufflammen, wenn AI zwei valable Methoden der Heilung oder Linderung vorschlägt: (Billige) Änderungen in der Lebensführung zum einen und teure Medikation und Pflege durch Fachpersonen zum anderen.

[Rz 45] Hier ist noch nicht absehbar, ob und wie weit AI auf die Gegebenheiten eines bestimmten Staates angepasst werden kann. Eine Vorreiterrolle wird hier der Einsatz von AI im Bereich des autonomen Fahrens übernehmen. Falls Adaptionen nicht möglich sind, wird man der Frage nicht ausweichen können, ob bestimmte verfassungsrechtliche Positionen aufzugeben oder zumindest

²⁶ <https://modum.io/ongoing-collaborations-with-great-academic-partners>.

²⁷ <https://www.blockrx.com>.

anzupassen sind – und AI nicht schlichtweg durch faktische Gegebenheiten zu einer raschen Rezeption von anderweitig geprägten Rechtsansichten führt.

4. Ausblick und Folgerungen

[Rz 46] AI wird als Gehirn eines neuen Gesundheitsversorgungssystems bezeichnet, bei dem Blockchain das unentbehrliche Vertrauen in die Daten schafft.²⁸ Was wird die Verbindung von AI und Blockchain bringen?

[Rz 47] Erwartet wird, dass die bisherigen Versorgungswelten aufgebrochen werden. Grundlage wird die Zurverfügungstellung von vertrauenswürdigen Daten sein, die wiederum von vertrauenswürdigen Akteuren weiterverwendet werden.

[Rz 48] Die heutigen Versorgungen und Versicherungswesen beruhen noch auf Abläufen, bei denen diese für sich abgeschlossen agieren und die Digitalisierung nur dazu benutzt wird, die Daten rascher von der einen Welt in die andere zu bewegen. Die allseitige Verfügbarkeit der Daten, die Offenheit des Datensystems, die hohe Datensicherheit und die Hoheit der Patienten über die Daten werden diese Welten überflüssig machen – und damit eine grundlegende Reform der Gesundheitsversorgung wie auch des Krankenversicherungsgesetzes nach sich ziehen.

TOMAS POLEDNA, Prof. Dr. iur., Rechtsanwalt in Zürich bei Poledna RC, Titularprofessor für öffentliches Recht an der Universität Zürich.

THOMAS GÄCHTER, Prof. Dr. iur., Ord. Professor für Staats-, Verwaltungs- und Sozialversicherungsrecht an der Universität Zürich und ständiger Gastprofessor für Sozialversicherungs- und Gesundheitsrecht an der Universität Luzern.

²⁸ SCHUMACHER (Fn. 20), 31.